

가상현실 VR

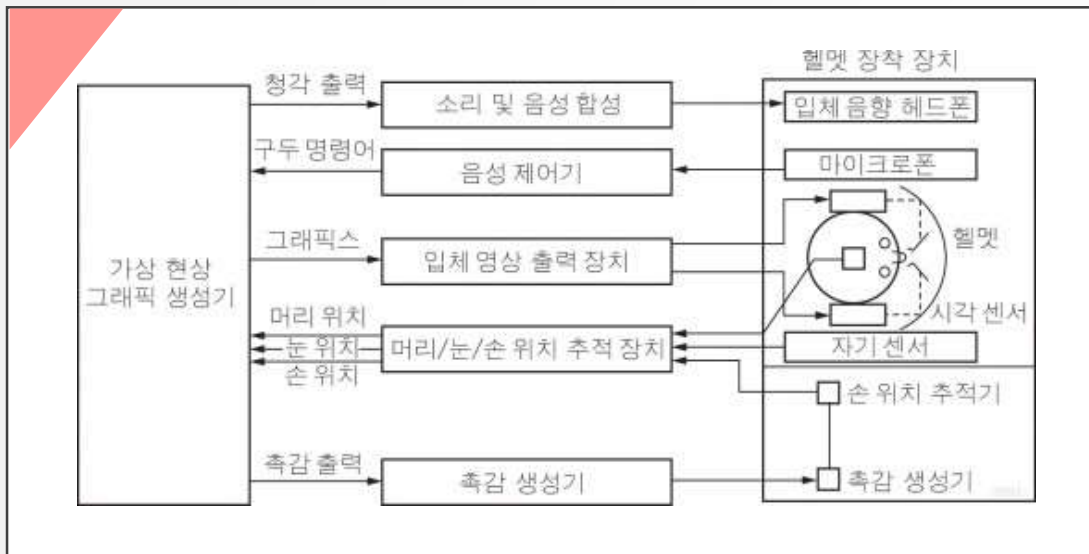
소프트웨어와 미래사회

2019



[VR (Virtual Reality)

특수한 장비 또는 기계등을 사용하여
소프트웨어 내부에서 가능한 것을
현실인 것처럼 유사 체험하게 하는 Interface 기술



가상 현실 시스템의 입출력 채널
(출처 : 컴퓨터인터넷IT용어대사전)



Why Virtual Reality is
About to Change the World

It promises to revolutionize the way we live, play and learn

가상현실의 3요소 : 이미지, 상호작용, 몰입감



[가상현실의 분류]

- **VR (Virtual Reality) - 가상현실**

인물, 배경 등 모든 요소가 컴퓨터 그래픽으로 만들어진 가상인 세계

- **AR (Augmented Reality) - 증강현실**

실시간으로 보이는 현실의 이미지나 배경에 부가 정보를 실시간으로 덧붙여 향상된 현실을 보여주는 기술

- **MR (Mixed Reality) – 혼합현실**

현실을 기반으로 가상 정보를 부가하는 증강 현실(AR: Augmented Reality)과
가상 환경에 현실 정보를 부가하는 증강 가상(AV: Augmented Virtuality)의 의미를 포함

※ MR은 1994년 폴 밀그램(Paul Milgram)이 논문에서 처음 제시한 개념
실제 현실(real) 환경과 가상(virtual) 환경 사이에서 증강 현실(AR)과 증강 가상(AV)의 혼합으로 설명

AD

of coordinated covers
Chair. Cover: 50% viscose/
Chair £80. Sligmyra grey/check.
Each piece of furniture is unique.
202.016.82

+

Scan page to see more

스캔을 통해서 더 자세하게 확인하세요

가상현실을 적용한 이케아 카탈로그

눈으로 꿈꾸는 세상, 증강현실 세계미래포럼 (2016)

[가상현실의 분류]

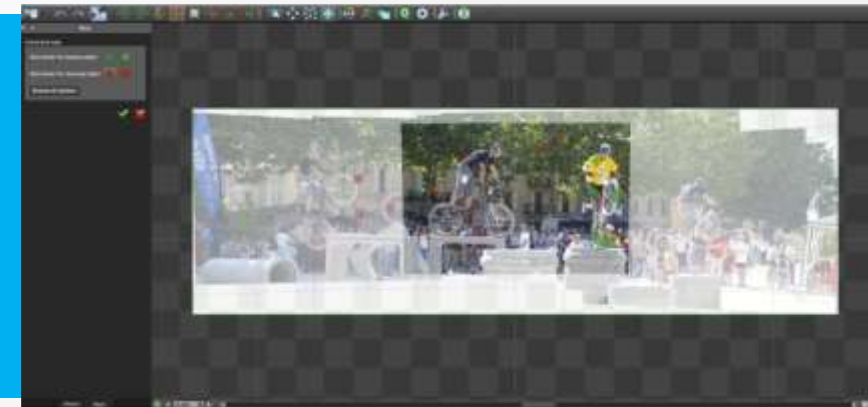
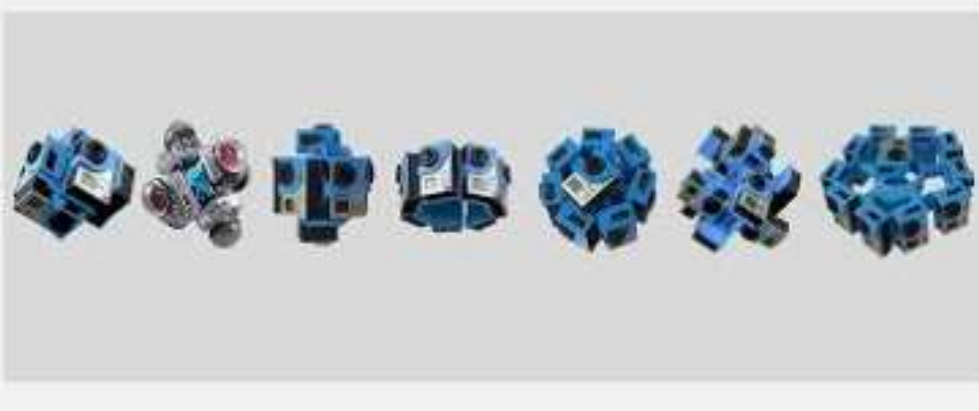
- **XR (eXtended Reality, Cross Reality)**
 - consists of technology-mediated experiences that combine digital & biological realities.
 - including sensory interfaces, applications, and infrastructures, that enable content creation for virtual reality (VR), mixed reality (MR), augmented reality (AR), cinematic reality (CR), and more.
 - AR, VR 등을 비롯하여 앞으로 계속 선보이게 될 다양한 형태의 가상 현실(reality)을 모두 일컫는 말

- **몰입형 가상현실, 실감형 가상현실**

- 가상 현실에서 사용자의 몰입감을 증대시켜 주변 환경이 현실이라고 느낄 정도로 실감을 주는 가상현실.

[360VR Video]

- Panorama VR Image 의 Video化
- HMD(Head Mount Display)와 함께 Viewer가 현장에 와 있는 몰입감 제공
- Google Youtube, Facebook 등에서 콘텐츠 업로드 및 재생 가능
- 삼성 Gear 360, LG 360 Cam, Ricoh Theta S 등 다양한 보급형 카메라 출시



[가상현실의 역사]



- **Link Trainer**

- 가상현실이 처음 쓰인 곳은 비행분야
- 1930년대 미국에서 땅위에서 비행훈련을 하기 위해 비행시뮬레이터 개발
- 조정사가 모형 안에 앉아 밖에서 전화로 지시하는 대로 조작하면 그 결과가 자동으로 기록

- **이반 서덜랜드 HMD**

- 1968년에 머리에 쓰고 화면을 보는 장치 발표
- 머리를 움직이면 기본 입체도형이 따라오는 정도
- 모니터에 제한 받지 않고 직접 컴퓨터 세계로 들어갈 수 있다고 생각한 점을 인정받아 "가상현실의 아버지"로 불림



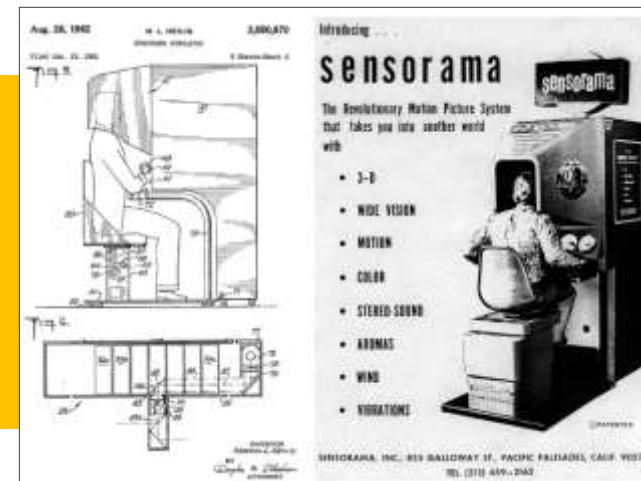
[가상현실의 역사]

스테레오스코프 (Stereoscope)



센소라마 (Sensorama) - 1인영화관

출처 avadirect.com



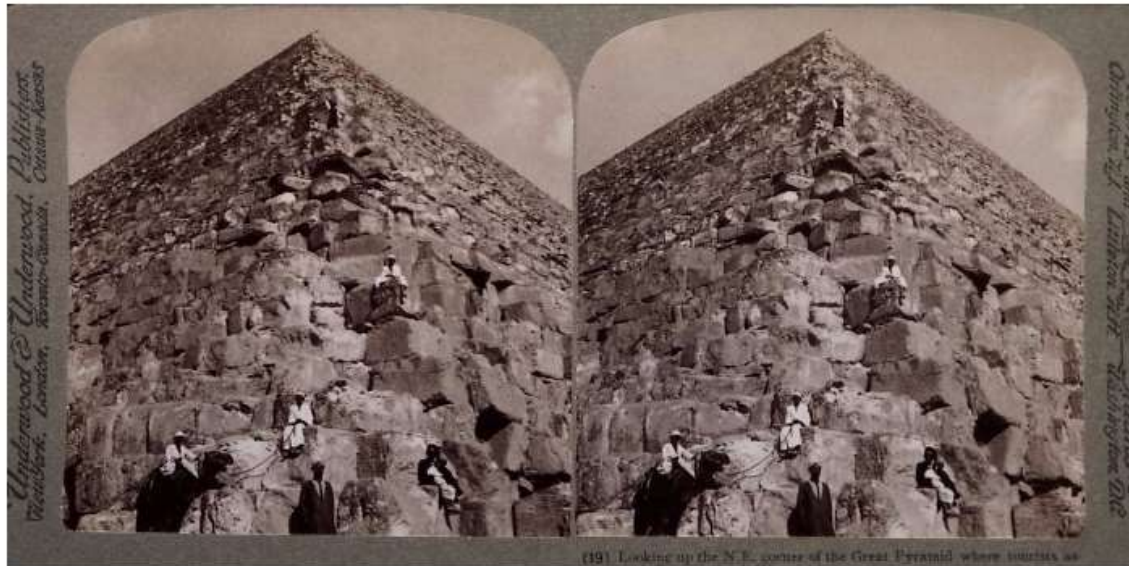
■ 재론 레니어(Jaron Lanier)

- 오늘 날 '가상현실'의 개념을 대중화 시킴
- 실제 움직임과 VR 움직임의 공간의 움직임이 일치해야 한다고 생각
- VR 공간 안에서도 물체를 움직이거나 바꿀 수 있는 데이터 장갑을 만듦

[Stereo Image]



London Stereoscopic Company, 1856 (이미지 출처: Metmuseum.org)



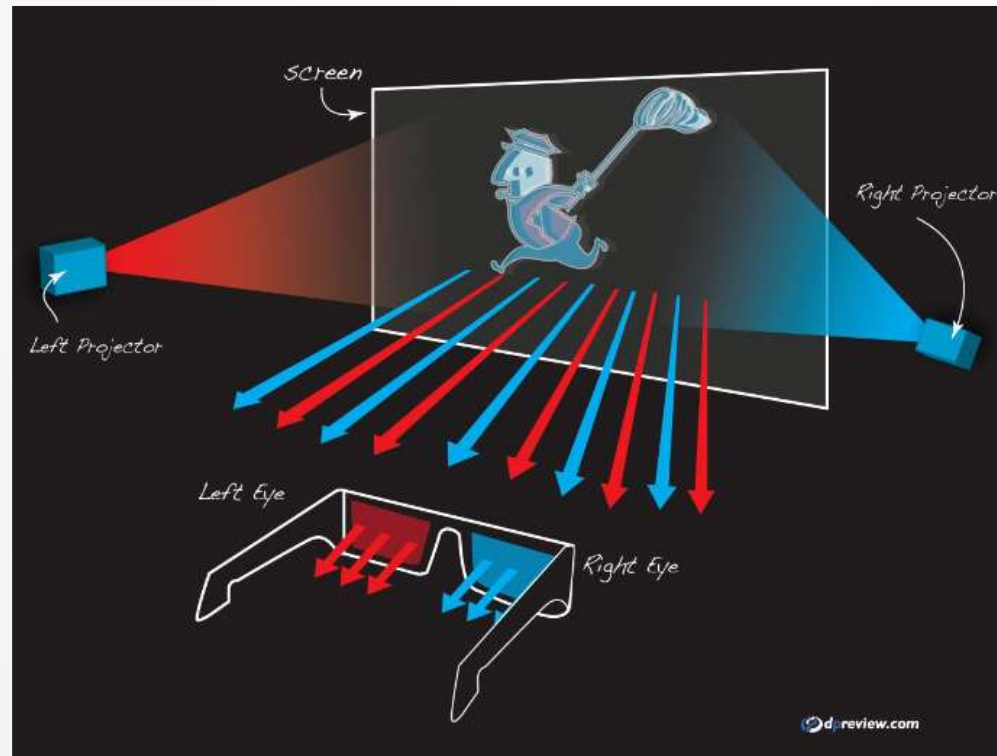
(19) Looking up the N.E. corner of the Great Pyramid, where tourists are

이미지 출처: The Egyptiana Emporium



3D 안경 방식

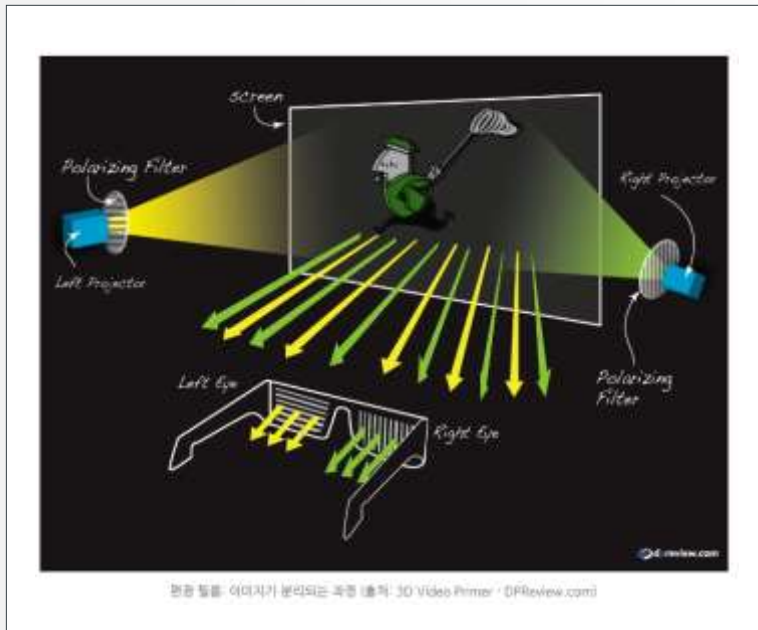
- **색차 안경 (애너글리프 방식)**
 - 서로 다른 각도에서 찍은 영상을 색차 안경으로 봄
 - 빨간색 영상과 파란색 영상으로 분리



3D 안경 방식

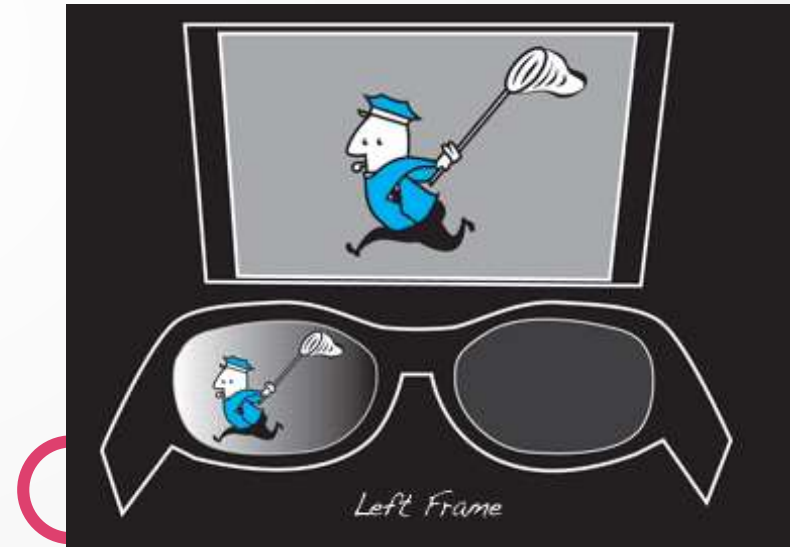
■ 편광 안경

- 디스플레이 화면에 편광 필름을 붙여 좌우 영상을 분리
- 최근의 3D 영화에도 꾸준히 사용
- 피로도가 적고 밝음. 깜박임 현상이 없음



■ 셔터 안경

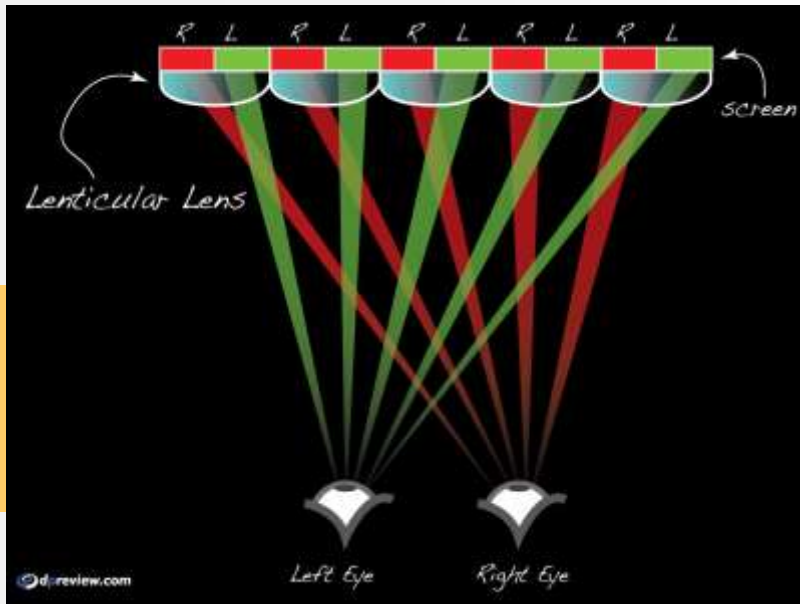
- 서로 다른 각도에서 찍은 영상을 빠르게 번갈아 가면서 보여줌
- 깊이감과 화질이 선명
- 피로도가 높고 시야각이 좁음
- 안경이 비싸고, 안경에 전원이 필요



Glasses off (Autostereo)

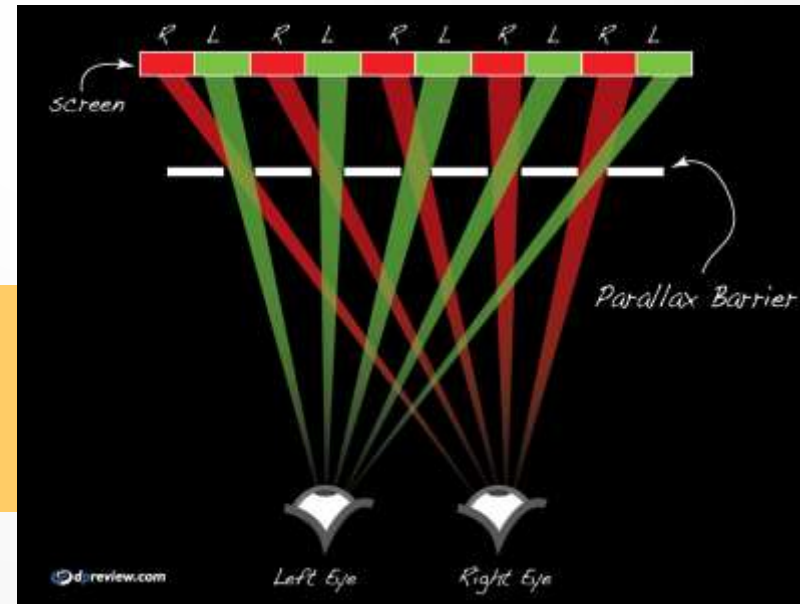
- 렌티큘러(Lenticular)

- 빛을 굴절시키는 렌즈를 이용
- 두 눈에 다르게 초점이 맺히게 함



- 패럴렉스 배리어(Parallax Barrier)

- 화면앞에 벽을 만들어 왼눈의 영상과 오른눈의 영상으로 나누어 전송
- 평행한 장벽 이용한다는 뜻



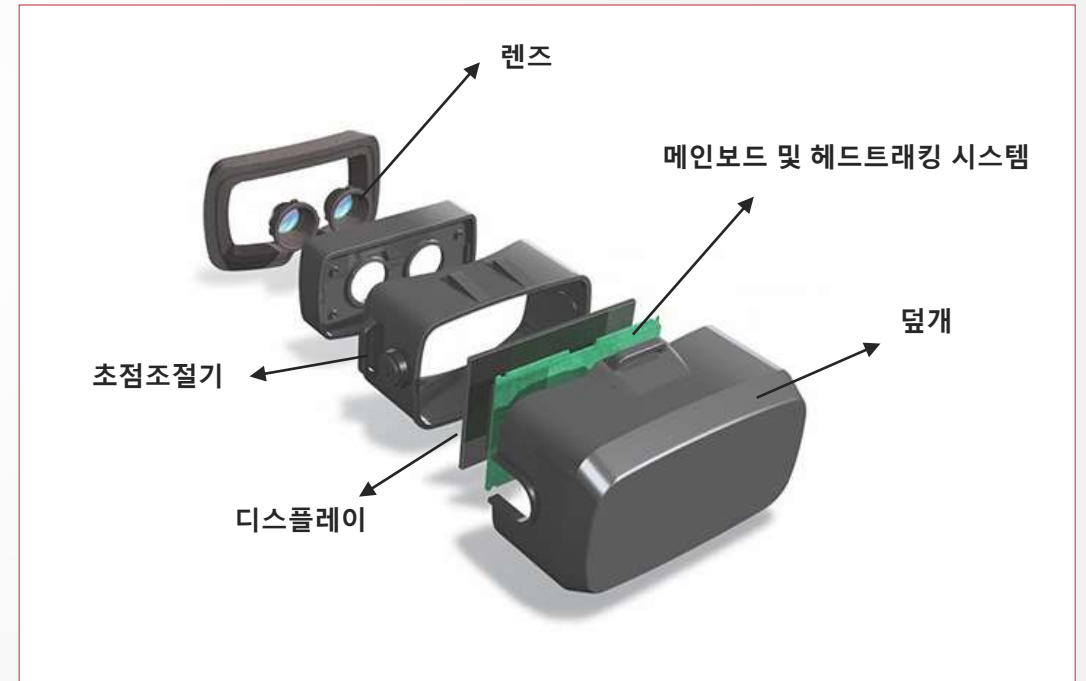


- 안경처럼 머리에 쓰고, 영상을 즐길 수 있는 영상표시장치
- 머리의 동작을 인식해 반영

[HMD (Head Mount Display)]



[저렴한 구글 카드 보드]

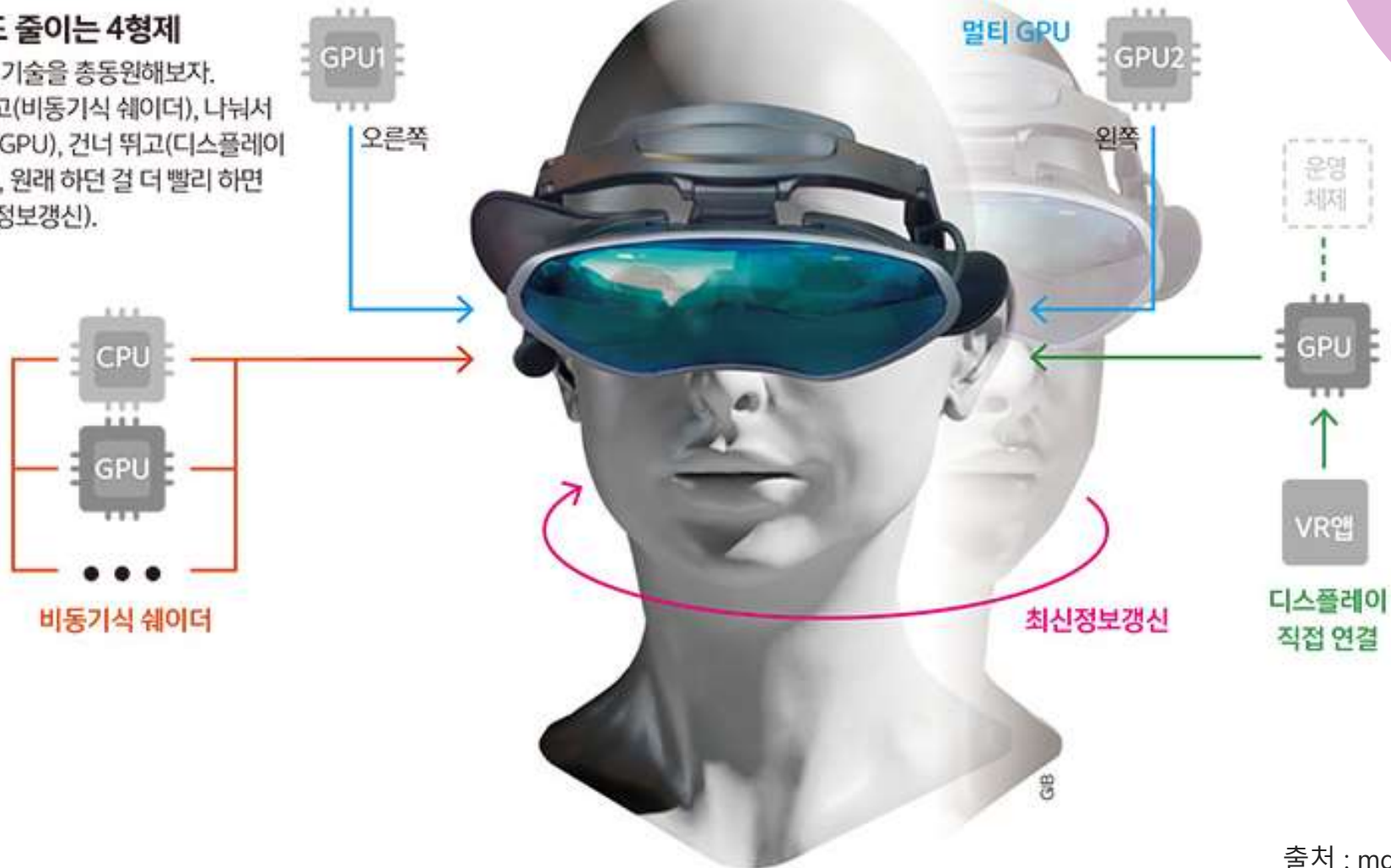


[HMD 구조]

[HMD (Head Mount Display)]

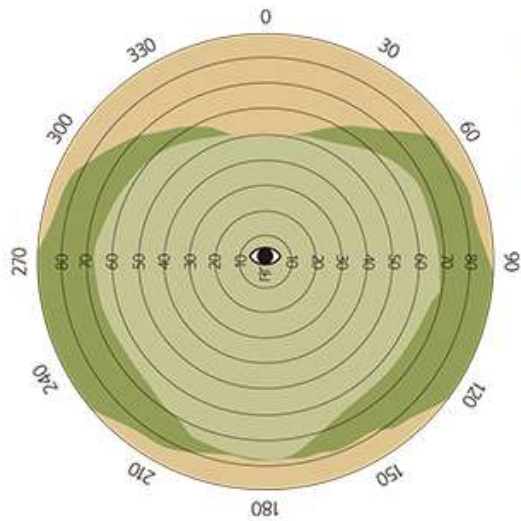
반응속도 줄이는 4형제

할 수 있는 기술을 총동원해보자.
동시에 하고(비동기식 셰이더), 나눠서
하고(멀티 GPU), 건너 뛰고(디스플레이
직접 연결), 원래 하던 걸 더 빨리 하면
된다(최신정보갱신).

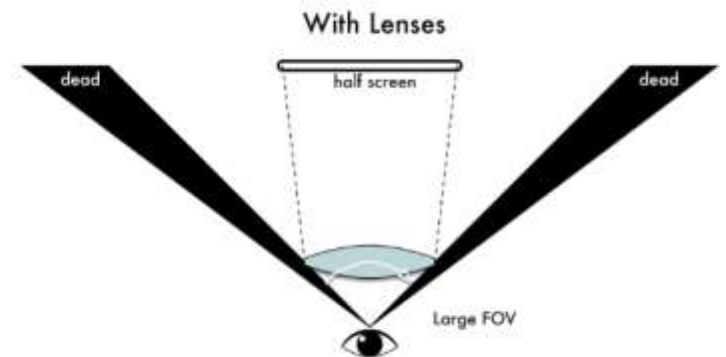
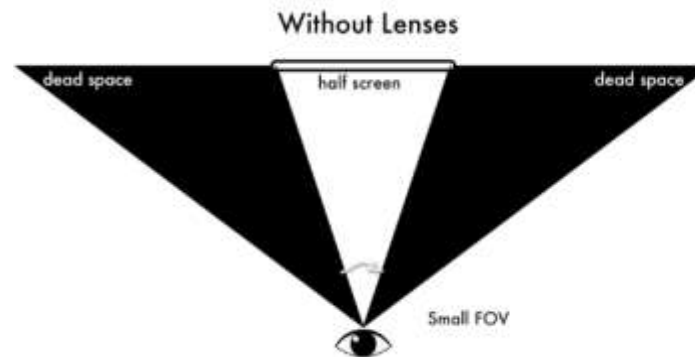
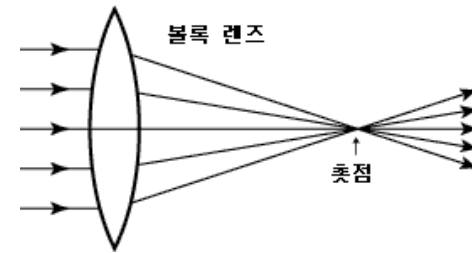


[사람의 시야각과 볼록렌즈]

- 사람의 시야각. 좌우로 120도, 위아래로 135도 정도 (위보다는 아래를 더 많이 볼 수 있음)
- 우리 눈은 초점의 한계가 있어 물체와 10cm 정도 떨어져야 선명하게 보임
- 볼록렌즈를 두어 5cm 이하라도 선명하게 보기 가능



- 정면을 바라볼 때 눈에 들어오는 곳
- 좌우로 눈을 굴리면 볼 수 있는 곳
- 볼 수 없는 곳



[VR 하드웨어 개발]

케이블 로봇 시뮬레이터

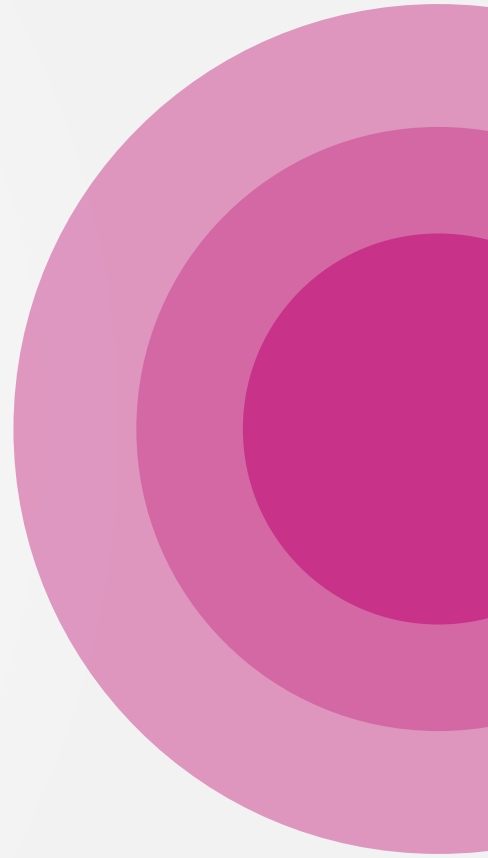
- 독일의 막스 플랑크 연구소는 정십이면체의 탑승장치에 케이블 연결한 시뮬레이터 개발
- VR 영상에 맞추어 움직여 체험자는 실제와 같은 속도감과 중력느낌



MPI
CableRobot Simulator

[VR 하드웨어 개발]

- **Virtuix Omni**
 - VR 공간에서 달리거나 걷도록 해주는 장치
 - 전용신발을 신고 벨트로 몸을 고정



게임 & 레저

체험형, 실감형 게임&레저

- 실제 현장을 체험하는 것 처럼 학습 가능
- 한정된 공간에서 레저 활동 대체



Motorcycle Module
Futuretown Totalmotion



Real Skiing in VR
SkyTech Sport Simulator

패션

가상으로 옷 입어봐요

- 알리바바, VR 쇼핑 프로그램 'Buy+' 공개
- FX기어(한국) - 증강현실을 이용한 디지털 거울
- 온라인, 모바일 쇼핑 등의 단점 보완



Buy+
Alibaba



패션업계에 부는 IT 바람
(출처: YTN)

산업 현장

- 정확한 정보의 도움으로
- 위험한 업무 등 사전 교육 가능



교육

VR, AR을 활용한 교육

- AR 등고선, 수학과 물리에 대한 체험적 이해
- 가상현실, 증강현실을 이용한 실제적 이해

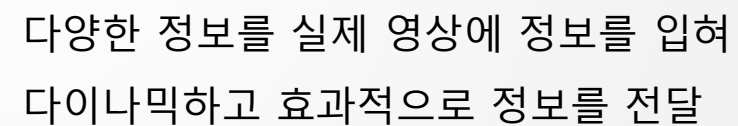


iSand Box



미래교실 (출처: KBS)

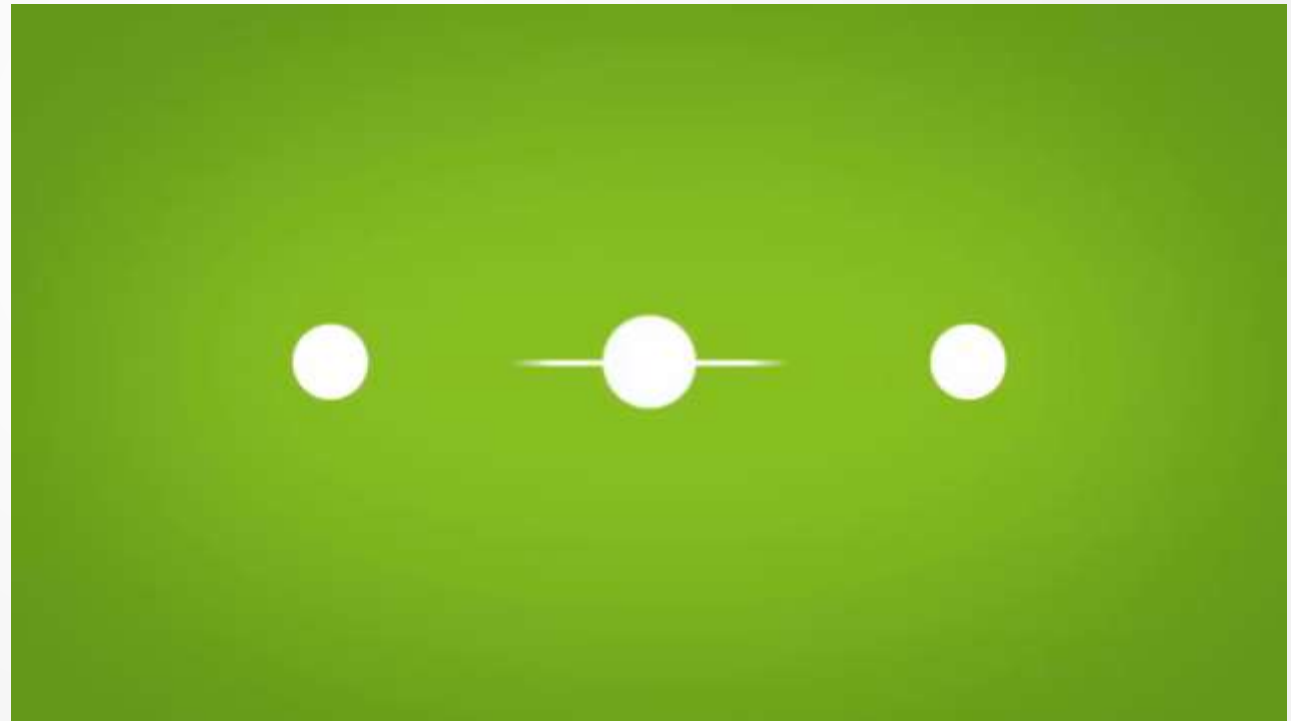
분야별로 살펴보는 가상현실



생활

다양한 분야에 가상현실 접목 시도

- 드론, 무인자동차, 로봇 등의 하드웨어와 접목
- 자동주차, 무인자동차, 드론, 스마트 글래스 등
- 라이프 스타일의 변화



Smart Glass

참고) 구글 아트프로젝트

<https://artsandculture.google.com/>



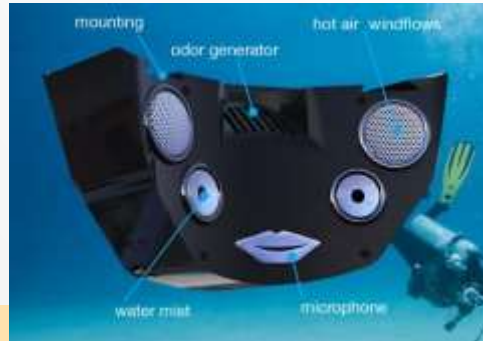
- 온라인이나 모바일로 전 세계 유명 미술관의 작품 볼 수 있는 가상 투어 서비스
- 가상 현실(VR), 360° 영상, 스트리트 뷰, 초고해상도 '기가픽셀' 이미지 등 구글의 첨단 기술을 이용하여 구성

고개 방향 따라 달라지는 소리



- 가상현실과 비슷한 실제 공간에서 미리 소리를 녹음해 공간전달함수를 만들고, 고개 방향에 따라 소리를 다르게 만듦

- Feelreal : 7가지 화학 물질을 조합하여, 불, 바다, 커피, 화약 등 22가지 냄새 만듦.



가상 후각장치

가상미각장비



- 'Taste+', 싱가포르 연구진 개발
- 온도와 전기 자극으로 맛 조절
- 입이 닿는 부분에 전극 설치
- 신맛 : 20~30°C, 생체전류 60~180μA
단맛 : 35°C에서 25°C로 지속적으로 낮춤
- 신맛, 짠맛, 쓴맛, 감칠맛, 매운맛, 단맛 모두 가능

- 영국벤처기업 '울트라햅틱'
- 실제 공간에 초음파를 쏘아서 3D 물체의 촉감을 느끼는 기술 개발 중
- 소리진동을 가슴으로 느끼는 것과 같은 원리
- 40kHz 등의 초음파 사용

가상 촉각





THANK YOU
FOR LISTENING!